

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-176461

(P2000-176461A)

(43)公開日 平成12年6月27日(2000.6.27)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
C 0 2 F 1/50	5 3 1	C 0 2 F 1/50	5 3 1 R 4 D 0 5 0
	5 4 0		5 3 1 E 4 D 0 6 1
	5 5 0		5 4 0 B 4 G 0 3 5
	5 6 0		5 5 0 D 4 G 0 4 2
			5 6 0 F
審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 11 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平10-358774

(22)出願日 平成10年12月17日(1998.12.17)

(71)出願人 598171634

田村 三郎

大阪府豊中市東豊中町4丁目5番33号

(72)発明者 田村 三郎

大阪府豊中市東豊中町4丁目5番33号

(72)発明者 田村 耕三

大阪府門真市大字上馬伏424番地の1 株  
式会社田村金属製作所内

(72)発明者 戎脇 登

大阪府門真市大字上馬伏424番地の1 株  
式会社田村金属製作所内

(74)代理人 100080746

弁理士 中谷 武嗣

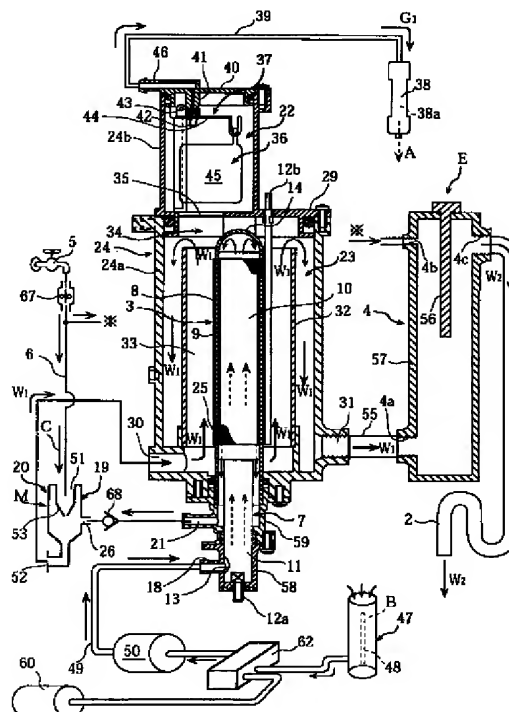
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 オゾン水発生装置

(57)【要約】

【課題】 殺菌効果の持続性を有するオゾン水 $W_2$ を生成することができるオゾン水発生装置を提供する。

【解決手段】 銀イオンをオゾンガス混合水 $W_1$ に溶出させる銀イオン溶出手段Eを備える。銀イオン溶出手段Eが、銀電極56に電位を与え、銀イオンをオゾンガス混合水 $W_1$ に溶出させて銀イオン含有のオゾン水 $W_2$ を発生させるように構成されている。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 銀イオンをオゾンガス混合水W<sub>1</sub> に溶出させる銀イオン溶出手段Eを備えたことを特徴とするオゾン水発生装置。

【請求項2】 銀イオン溶出手段Eが、銀電極56に電位を与え、銀イオンをオゾンガス混合水W<sub>1</sub> に溶出させて銀イオン含有のオゾン水W<sub>2</sub> を発生させるように構成されている請求項1記載のオゾン水発生装置。

【請求項3】 オゾン発生体3にて生成されるオゾンを、水と混合溶存させてオゾンガス混合水W<sub>1</sub> とし、該オゾンガス混合水W<sub>1</sub> に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出手段Eを備えたことを特徴とするオゾン水発生装置。

【請求項4】 一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体7と、外面側が低圧側となると共に該内筒体7に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体8と、を備え、該内外筒体7、8間を、該内筒体7の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間9としたオゾン発生体3にて、オゾンを生成し、このオゾンを、水と混合溶存させてオゾンガス混合水W<sub>1</sub> を生成する混合手段M、及び、このオゾンガス混合水W<sub>1</sub> に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出手段Eを、備えたことを特徴とするオゾン水発生装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、オゾン水発生装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】オゾンは、一般に、殺菌力、すなわち、強い酸化分解力を有することが知られている。従来、このオゾンを水に溶解させて得られるオゾン水（オゾンガス混合水）が、工業用や医療用等の業務分野等にて、衛生管理のための殺菌剤として、使用されてきた。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかし、オゾンガス混合水は、オゾンの残留性が皆無に等しい、即ち、殺菌効果の持続性がないという問題があった。そこで、本発明は、殺菌効果の持続性を有するオゾン水を生成することができるオゾン水発生装置を提供することを目的とする。

**【0004】**

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明にかかるオゾン水発生装置は、銀イオンをオゾンガス混合水に溶出させる銀イオン溶出手段を備えたものである。また、銀イオン溶出手段が、銀電極に電位を与え、銀イオンをオゾンガス混合水に溶出させて銀イオン含有のオゾン水を発生させるように構成されているものである。

【0005】また、オゾン発生体にて生成されるオゾン

を、水と混合溶存させてオゾンガス混合水とし、該オゾンガス混合水に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出手段を備えたものである。また、一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体と、外面側が低圧側となると共に該内筒体に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体と、を備え、該内外筒体間を、該内筒体の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間としたオゾン発生体にて、オゾンを生成し、このオゾンを、水と混合溶存させてオゾンガス混合水を生成する混合手段、及び、このオゾンガス混合水に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出手段を、備えたものである。

**【0006】**

【発明の実施の形態】以下、実施の形態を示す図面に基づき、本発明を詳説する。

【0007】図1に示す正面図、図2に示す左側面図、及び、図3に示す使用状態斜視図に於て、家庭の台所の流しの上や、（図示省略の）レストランの調理場や病院の部屋等に設置して、用いられるオゾン水発生装置を例示する。

【0008】即ち、外箱1の外面（正面壁）に、オゾン水吐出部2が配設されている。そして、図3のように、水道栓（蛇口）5と給水ホース6にて連通連結して、水道水を供給する。上記外箱1内には、（後述の）オゾン発生体3（図4～図6参照）、及び、銀イオン溶出装置4（図4、図5、図10参照）——銀イオン溶出手段E——が設けられる。そして、オゾン発生体3にて生成されるオゾンを水と混合溶存させてオゾンガス混合水W<sub>1</sub> とし、このオゾンガス混合水W<sub>1</sub> に、銀イオン溶出装置4にて銀イオンを溶出させる。すなわち、この銀イオン溶解オゾン水（オゾン水W<sub>2</sub>）が、上記オゾン水吐出部2から吐出される。

【0009】全体の概略構成を説明するための図4の斜視図（配管図）、及び、要部を断面にて示した図5の断面図（配管図）と要部拡大断面図の図6・図7に於て、本発明に係るオゾン水発生装置をさらに具体的に説明する。なお、図7は、図6の要部横断面図を示し、（A）（B）（C）は各々図6の（イーイ）（ローロ）（ハーハ）断面図を示す。

【0010】オゾン発生体3は、下端側から導入された空気が上端側へ流れる高圧側の内筒体7と、外面側が低圧側となると共に内筒体7に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体8と、を備えている。この内外筒体7、8間に、内筒体7の上端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間（オゾン反応通路）9を形成する。

【0011】この場合、内筒体7は、例えばステンレス鋼等から成り、大径上半部10と、大径上半部10の下端に圧入された小径下半部11とを、備えている。小径下半部11の下端には高圧側電極端子12aが固着され、また、こ

の円筒状の小径下半部11の下端には横孔状にエア導入孔13が形成されている。

【0012】外筒体8は、その上端が半球殻型蓋部14にて閉鎖され、下方開口状であり、全体はガラス体から成る。内筒体7の上端には、貫孔付きの上スペーサ15aが固着され、内筒体7の中間位置には下スペーサ15bが固着されている。この上下スペーサ15a、15bはゴムやプラスチック等から成り、外周面には軸心方向（上下方向）の切欠凹部16、17…を有し、上方から下方へ、放電空間9内をエアが流れる（通過する）のを許容し、かつ、内筒体7と外筒体8の両軸心を良く一致させて、放電空間9の間隙寸法Sを360°全周にわたって均一かつ高精度（寸法）に保持する。

【0013】58はエア導入部材であり、内筒体7の下端に外嵌されて、エア導入孔13に連通する接続管部18を有し、かつ、高圧側電極端子12aがシール材を介して貫通する孔を有する。

【0014】また、59はオゾン吐出部材であり、上端は外筒体8に外嵌され、下端は内筒体7に外嵌されると共にエア導入部材58にネジ等で連結される。このオゾン吐出部材59には、オゾン発生体3にて生成されたオゾンを、混合手段Mであるところのエジェクタ19等の混合器20へ吐出するオゾン吐出孔21を有する。

【0015】このオゾン発生体3は、（図5に示す如く、）上下2段空室22、23を有するケーシング24の下空室23内に設けられる。12bは低圧（接地）側電極であり、ケーシング24の中間部から下空室23へ垂設され、外筒体8の外面に接続されている。なお、外筒体8の外周面に、放電空間9の長手方向の範囲に対応して、ステンレス等の金属製の網状体25（又は金属メッキや巻付体）を被覆すると、効率良くオゾンを発生することができる利点がある。図5と図6では、この網状体25に低圧側電極12bを接続している。

【0016】このように、エア導入孔13から入ったエアは、一旦、内筒体7内を上方に流れ、外筒体8の蓋部14にてUターンし、下方に流れるが、この際、微小な間隙寸法Sの放電空間を通過する。このエアが、印加された電圧で反応してオゾンを生成し、オゾン吐出孔21から吐出して、オゾンと水との混合手段Mである混合器20（エジェクタ19）のエア供給孔26へ送られる。

【0017】ところで、オゾン発生体3は下空室23の中に設けられるが、この下空室23は、周壁と底壁を備えた下ケーシング24aと、上ケーシング24bの底壁部29にて包囲されて形成される。この下ケーシング24aの底壁に、混合器20（エジェクタ19）からのオゾンガス混合水W<sub>1</sub>が供給される注入孔30と、（後述の作用にて余分なオゾンを分離した後の）オゾンガス混合水W<sub>1</sub>を排出するオゾンガス混合水出口31とが、設けられる。

【0018】そして、下ケーシング24aの底壁には、オゾン発生体3よりも十分大きい径であって、かつ、下ケ

ーシング24aの内径よりも十分小さい径とされた（中間径の）中間筒体32が立設され、この中間筒体32の下方開口部と上記注入孔30とが連通連結されて、注入孔30から流入したオゾンガス混合水W<sub>1</sub>は、オゾン発生体3の外筒体8及び網状体25を冷却させつつ上昇する。

【0019】このように、オゾンガス混合水W<sub>1</sub>をオゾン発生体3の一部（外筒体8外周面）に接触して流す円筒状の通路33を、備えているので、オゾン発生体3を連続的に使用しても、（巧妙に冷却出来て）過大な温度上昇を防止でき、常時、安定して高効率のオゾン発生が得られる。

【0020】その後、この通路33の上方部位に、図5で明らかな如く、中間筒体32が存在しない気水分離室部34が形成されている。即ち、通路33を出たオゾンガス混合水W<sub>1</sub>は急に流速が遅くなり、かつ、中間筒体32と下ケーシング24a内面との円筒状通路へ向って方向も変更され、このような流速変化によって、気水分離が行われる。

【0021】この気水分離室部34にて、オゾンガス混合水W<sub>1</sub>から余分なオゾン（ガス）を分離し、底壁部29の孔部35から、フロート弁36を有する上空室22へ上昇させる。つまり、気水分離室部34の上方に、余剰ガス排出装置37が設けられている。しかも、この余剰ガス排出装置37は下ケーシング24aの上に積上げられて一体に連結された上ケーシング24b内に設けられている。

【0022】38は、余剰ガス排出装置37から排出された余剰（オゾン）ガスG<sub>1</sub>が導かれる分解剤収納室部38aを有する分解剤カートリッジである。即ち、配管39にて、余剰ガス排出装置37（上ケーシング24bの上部）と、分解剤カートリッジ38とを、連通連結し、内部の分解剤収納室部38aに於て、余分なオゾンを分解除去してから、矢印Aのように大気へ放出する。

【0023】分解剤収納室部38a内に収納した分解剤（排ガス処理材）としては、活性炭が好適であり、例えば、MoO<sub>3</sub>が75%で、CuOとAg<sub>2</sub>Oが25%のものをを用いるのが良い。

【0024】ところで、図5に示すように、フロート弁36は、蓋板40に一体に成型された弁座41とこの弁座41に対して接触分離する弁体42と、この弁体42が途中で固着され枢支点43廻りに揺動する揺動腕44と、この揺動腕44の先端に取付けられたフロート45等から、構成され、弁座41の小孔は継手管部46に連通し、この継手管部46に配管39が接続される。

【0025】このようなフロート弁36を備えた余剰ガス排出装置37は、一時的に多量の余剰オゾンガスが発生したとしても、（分解剤カートリッジ38を介して）直ちに大気へ放出することができる利点がある。

【0026】ところで、図4と図5に於て、47は空気乾燥ケーシングであって、オゾン発生体3に送る空気（エア）の湿度を除去する空気乾燥剤Bを収納してある。

10

20

30

40

50

さらに、この空気乾燥ケーシング47には、ヒータ48が内  
有される。この空気乾燥ケーシング47は、配管49にてオ  
ゾン発生体3のエアー導入孔13へ接続連結されている。  
この配管49の途中に、エアーポンプ50が介設されてい  
る。

【0027】つまり、オゾン発生体3と、オゾン発生体  
3にて生成されたオゾン水を水に混合溶存させてオゾンガ  
ス混合水W<sub>1</sub>を形成するエジェクタ19とを、備えた殺菌  
水発生装置に於て、大気中の空気（エアー）を吸込ん  
で、オゾン発生体3を介して上記エジェクタ19へオゾン  
ガスを供給する流路の途中に、エアーポンプ50を介設し  
て構成されている。

【0028】これによって、水道栓5からの水道圧が低  
い場合、エジェクタ19に吸引力不足を生じる虞れがある  
が、このエアーポンプ50を介設することによって、水道  
圧が低い場合にも、確実にオゾンガスをエジェクタ19へ  
供給し、オゾンガス混合水W<sub>1</sub>を安定して混合生成でき  
る。なお、このエアーポンプ50を省略するも良い。

【0029】次に、図5と図8と図9に於て、エジェク  
タ19は、水道水が矢印Cのように供給される水供給孔51  
と、オゾンガスが供給されるエアー供給孔26と、水とオ  
ゾンガスの混合流体（オゾンガス混合水W<sub>1</sub>）を吐出す  
る吐出孔52とを、備える。内部には、水供給孔51から  
の水を高速で噴出して、エアー供給孔26からオゾンガ  
スを負圧吸引させるノズル53が設けられている。

【0030】ところで、図4に示すように、空気乾燥ケ  
ーシング47に逆流空気を送る（すなわち、図中の矢印と  
は反対方向に空気を送る）エアーポンプ60を別に設け  
る。そして、ヒータ48の通電状態でこのエアーポンプ60  
からの逆流空気にて、空気乾燥ケーシング47の空気乾燥  
剤Bを、乾燥再生するように構成した。空気乾燥ケー  
シング47内の空気乾燥剤Bとしては、例えばシリカゲルが  
用いられる。

【0031】さらに、図4と図8で明らかなように、オ  
ゾン発生体3、空気乾燥ケーシング47、エアーポンプ6  
0、エジェクタ19等を外箱1に内蔵し、この外箱1内の  
温度が所定の温度（例えば1℃）になった際に、（図示  
省略の温度センサーにて検出して）上記ヒータ48とエ  
アーポンプ60を通電作動させ、かつ、切換弁62を切換  
えて、エアーポンプ60から空気乾燥ケーシング47へ逆流空  
気を送って、外箱1を送って、外箱1内に温風を充満さ  
せて、凍結を防止するように構成されている。このよう  
にして、乾燥剤Bの乾燥再生と、外箱1内の内部機器と  
配管の凍結防止とを、兼用して、構造の簡素化とコスト  
ダウンを図っている。

【0032】上述のように混合・生成されたオゾンガ  
ス混合水W<sub>1</sub>は、直ちに注入孔30から冷却用の中間筒体32  
内の通路33を上昇して、中間筒体32の上端から急に流  
速・流れ方向が変化する気水分離室34内に流入して、余  
分なオゾン（ガス）は孔部35から上空室22内へ入るが、

大半のオゾンガスの溶存した水（オゾンガス混合水W  
1）は、中間筒体32の外側を降下して、オゾンガス混合  
水出口31から吐出される。そして、オゾンガス混合水W  
1は、配管55を通して、（銀イオン溶出手段Eであるところの）銀イオン溶出装置4の注入孔4aから銀イオン  
溶出装置4に注入される。

【0033】図10に、銀イオン溶出装置4とその接続管  
等との分解図を示す。銀イオン溶出装置4は、銀電極56  
に電位を与え、銀イオンをオゾンガス混合水W<sub>1</sub>に溶出  
させて銀イオン含有のオゾン水W<sub>2</sub>を発生させるように  
構成されている。

【0034】具体的には、銀イオン溶出装置4は、銀電  
極56と、上面に銀電極56を挿込む孔57aを有する有底円  
筒状容器57と、から成る。この容器57は、側面下部に、  
配管55が接続されてオゾンガス混合水W<sub>1</sub>が注入される  
注入孔4aを有する。また、この容器57は、側面上部  
に、（図5中に※印から※印へ配管接続されて）水道水  
が注入される注入孔4bと、（オゾンガス混合水W<sub>1</sub>に  
銀イオンが溶出した）オゾン水W<sub>2</sub>が吐出される吐出孔  
4cと、を有する。

【0035】そして、図5に示すように、銀電極56に高  
電位を与え、有底円筒状容器57は、接地等により低電位  
として、有底円筒状容器57の注入孔4aから注入された  
オゾンガス混合水W<sub>1</sub>に銀イオンを溶出させる。一方  
で、注入孔4bから水道水を注入し、オゾン水W<sub>2</sub>を吐  
出孔4cから吐出する。オゾン水W<sub>2</sub>は、オゾン水吐出  
部2から吐出される。このオゾン水W<sub>2</sub>は、オゾンガス  
による強力な殺菌力と、銀イオンによる持続性のある抗  
菌力と、を有する。

【0036】以上述べた殺菌水発生装置の使用・作  
用等について追加説明をすると、図3と図4のように給  
水ホース6にて水道栓5に接続し、排水ホース63を流し  
等に開口して設け、電源コード64をコンセント65に接続  
し、外箱1の正面の操作パネル部66のスイッチをON状  
態とする。

【0037】スイッチがON状態になると、図示省略の  
電気制御回路が作動して、供給電磁弁が開き、混合器20  
に通水される。通水されると（図4と図5に示した）流  
量センサー67がこの通水を検出して、オゾン発生体3に  
通電され、かつ、図5に示すように、空気乾燥ケーシ  
ング47を通して乾燥した空気——除湿エアー——がエ  
アーポンプ50にて、オゾン発生体3の内筒体7の下端か  
ら入って上昇し、蓋部14にてUターンしてから微小間隙  
寸法Sの放電空間9を下降して流れるが、このとき印加  
された電圧にてオゾンを生成して、図5に示すように逆  
止弁68を介してエジェクタ19のエアー供給孔26に流入す  
る。

【0038】原理的には、エジェクタ19は水道栓5から  
矢印Cのように供給されてノズル53から噴出した際の通  
水負圧力によって、オゾンガスはエアー供給孔26から吸

引されるが、本発明の図示の実施の形態ではエアポンプ50を用いたことによって、エア供給孔26から加圧供給され、水道水圧の低下等の原因で上記通水負圧力が弱いときでも、確実にオゾンガスがエジェクタ19内へ供給される。

【0039】次に、図11及び図12に、各条件にて処理された水に含有される生菌数増加の変化の様子を示す。各々の水とは、すなわち、無処理水、水道水、オゾンガス混合水W<sub>1</sub>、本発明に係る(図5の)オゾン水発生装置によって得られた銀イオン含有オゾン水W<sub>2</sub>、及び、銀イオン含有水である。

【0040】図11は、豆腐殺菌後の生菌数増加曲線を示す。図11より、オゾン水W<sub>2</sub>による殺菌を施したものは、生菌数増加率が、長時間にわたり極めて小さいことが分かる。また、図12は、キャベツ殺菌後の生菌数増加曲線を示す。図12に於ても、銀イオン含有オゾン水W<sub>2</sub>による殺菌を施したものは、生菌数増加率が、長時間にわたり極めて小さい。

【0041】上記のような効果は、次のような理由によるものと説明できる。すなわち、オゾンは非常に強力な殺菌作用を有し、このオゾンによって殺菌されることにより生菌数が少なくなるが、通常、オゾンのみにより殺菌された水を放置すると、その殺菌効果は持続性に欠けるため、すぐに生菌数の増加が見られる。しかし、銀イオンは、抗菌性、すなわち、微弱な殺菌効果ではあるが継続的に物を清潔に保つ作用を成す性質を有する。つまり、銀イオン含有オゾン水W<sub>2</sub>では、まず、オゾンによる殺菌が行われ、その後、銀イオンの抗菌作用にて生菌数の増加が押さえられる。

【0042】この図11と図12から明らかなように、本発明に係るオゾン水発生装置によって得られるオゾン水は、長期間にわたって殺菌効果・抗菌作用を維持できる。なお、銀(イオン)は、持続性に優れるのみならず、抗菌効果が高く、かつ、安全性も高い、等の長所を有する。

【0043】

【発明の効果】本発明は、上述の如く構成されるので、以下に記載する効果を奏する。

【0044】(請求項1, 3によれば)銀イオンをオゾンガス混合水W<sub>1</sub>に溶出させたオゾン水W<sub>2</sub>を発生させることができる。このオゾン水W<sub>2</sub>によって、食物等を洗えば、食物を殺菌・抗菌することができる。すなわち、長期にわたって殺菌効果の持続が望まれる弁当の食材や食器などの殺菌・抗菌も行うことができる。

【0045】(請求項2によれば)簡単に銀イオンを発生させることが可能である。

(請求項4によれば)効率良くオゾンを発生させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示す正面図である。

【図2】その左側面図である。

【図3】使用状態の一例を示す斜視図である。

【図4】概略配管説明を兼ねた構成説明図である。

【図5】要部断面説明を兼ねた構成説明図である。

【図6】オゾン発生体の一例を示す断面図である。

【図7】図6の要部横断面図を示す。

【図8】エジェクタの一例を示す半截正面図である。

【図9】エジェクタの一例を示す一部断面側面図である。

【図10】銀イオン溶出手段を示す分解図である。

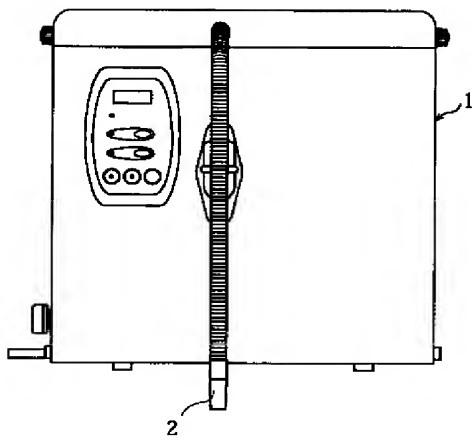
【図11】豆腐殺菌後の生菌数増加曲線を示すグラフである。

【図12】キャベツ殺菌後の生菌数増加曲線を示すグラフである。

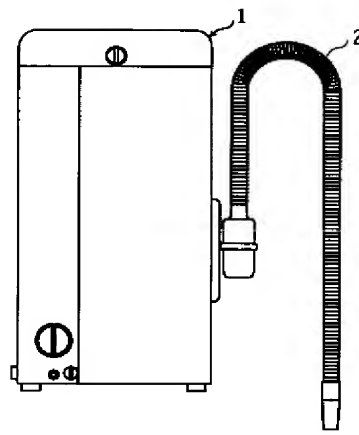
【符号の説明】

- 3 オゾン発生体
- 4 銀イオン溶出装置
- 7 内筒体
- 8 外筒体
- 9 放電空間
- 56 銀電極
- E 銀イオン溶出手段
- M 混合手段
- W<sub>1</sub> オゾンガス混合水
- W<sub>2</sub> オゾン水

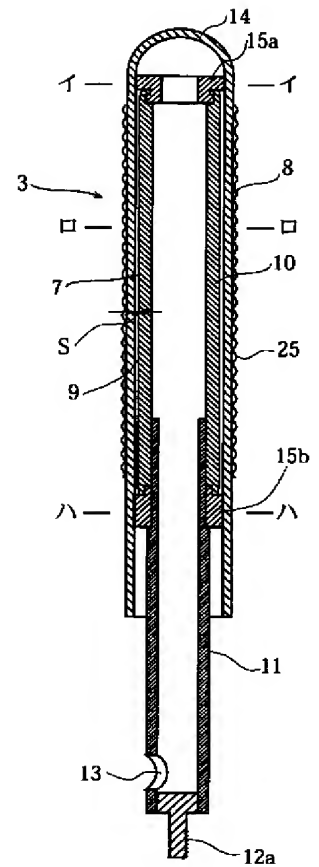
【図1】



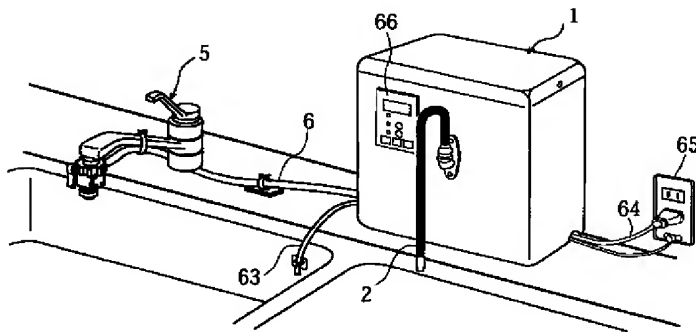
【図2】



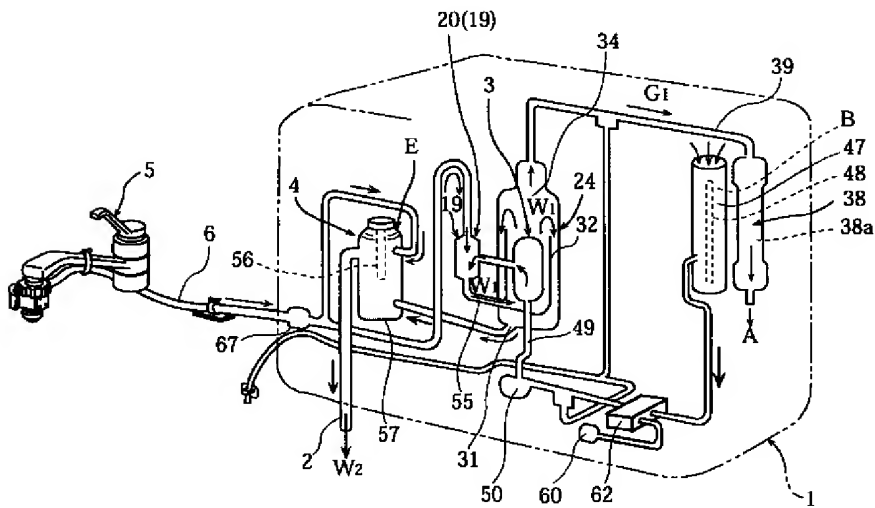
【図6】



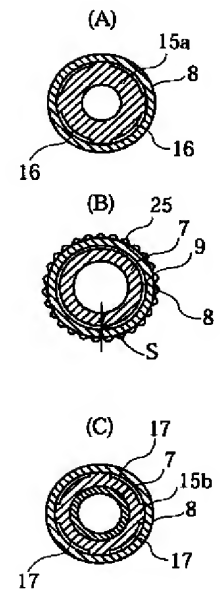
【図3】



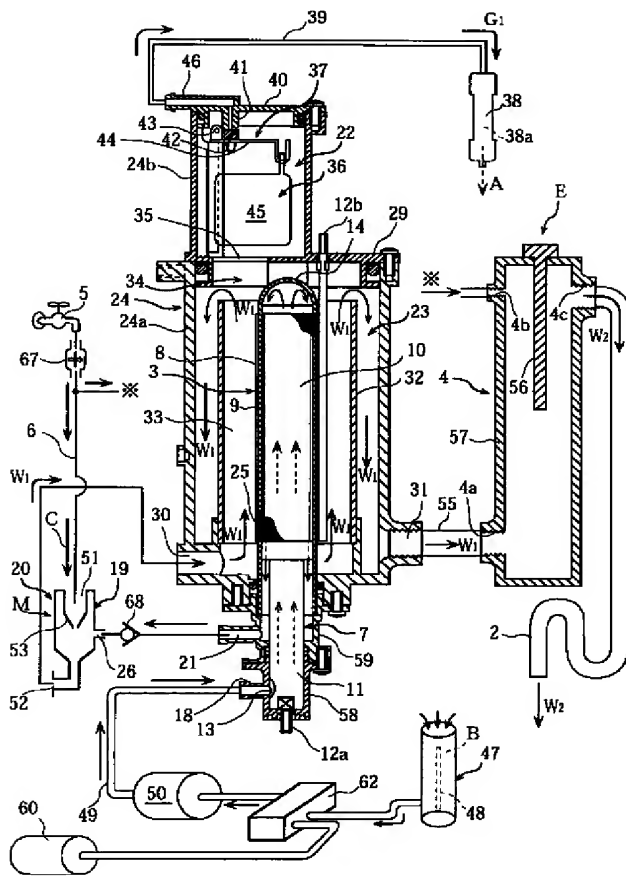
【図4】



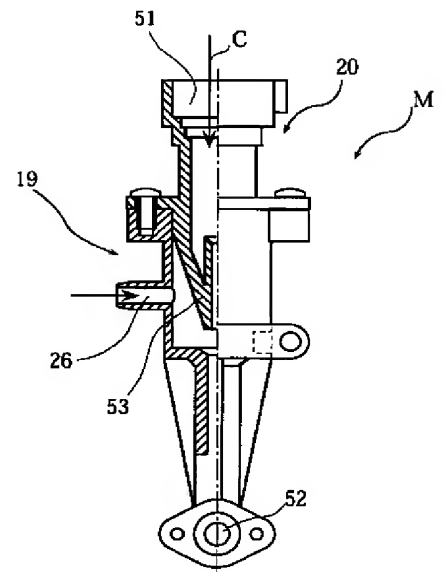
【図7】



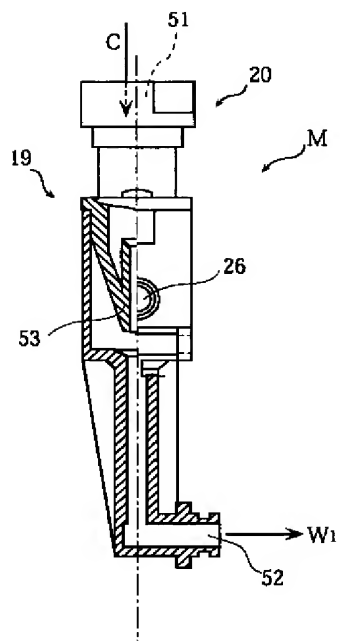
【図5】



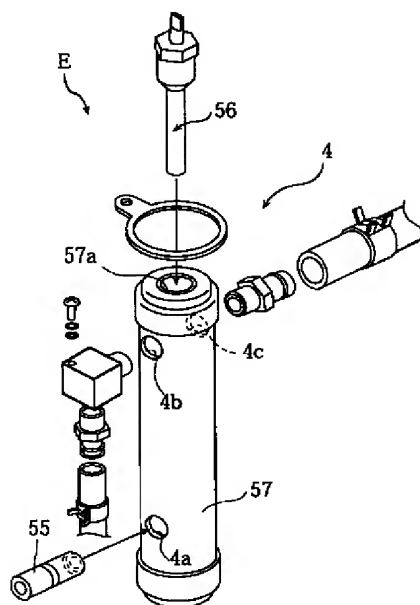
【図8】



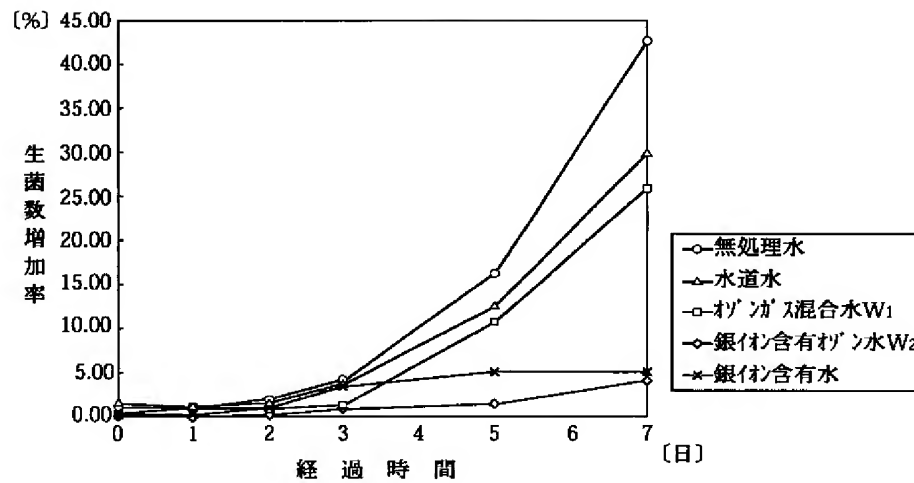
【図9】



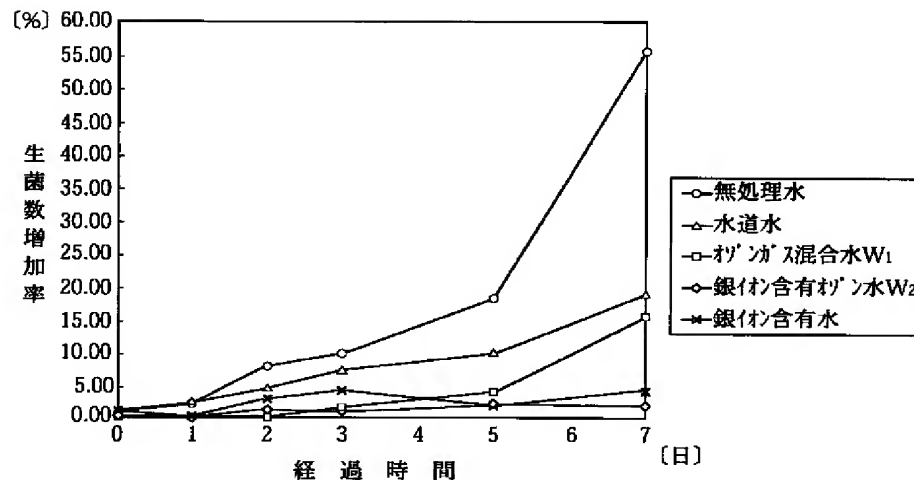
【図10】



【図11】



【図12】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年10月25日（1999.10.25）

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体7と、外面側が低圧側となると共に該内筒体7に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体8と、を備え、該内外筒体7、8間を、該内筒体7の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する

断面円環状の放電空間9としたオゾン発生体3にて、オゾン生成し、このオゾンを、水と混合溶存させてオゾンガス混合水W1を生成する混合手段Mと、余剰オゾンガスを大気へ放出するためのフロート弁36と、このオゾンガス混合水W1に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出手段Eを、備えたことを特徴とするオゾン水発生装置。

【請求項2】一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体7と、外面側が低圧側となると共に該内筒体7に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体8と、を備え、該内外筒体7、8間を、該内筒体7の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間9としたオゾン発生体3にて、オ



ゾン生成し、このオゾン、水と混合溶存させてオゾンガス混合水W<sub>1</sub>を生成する混合手段Mと、このオゾンガス混合水W<sub>1</sub>に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出装置4を、備え、

該銀イオン溶出装置4が、銀電極56と、上面に上記銀電極56を挿込む孔57aを有する有底円筒状容器57と、から成り、

上記容器57が、その下部に、配管55が接続されてオゾンガス混合水W<sub>1</sub>が注入される注入孔4aを有し、上部に、水道水が注入される注入孔4bと、オゾン水W<sub>2</sub>が吐出される吐出孔4cと、を有することを特徴とするオゾン水発生装置。

【請求項3】 一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体7と、外面側が低圧側となると共に該内筒体7に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体8と、を備え、該内外筒体7、8間を、該内筒体7の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間9としたオゾン発生体3にて、オゾン生成し、このオゾン、水と混合溶存させてオゾンガス混合水W<sub>1</sub>を生成する混合手段Mと、このオゾンガス混合水W<sub>1</sub>に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出手段Eと、オゾンガス混合水W<sub>1</sub>をオゾン発生体3の一部に接触して流す円筒状の通路33を備えたことを特徴とするオゾン水発生装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明にかかるオゾン水発生装置は、一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体と、外面側が低圧側となると共に該内筒体に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体と、を備え、該内外筒体間を、該内筒体の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間としたオゾン発生体にて、オゾン生成し、このオゾン、水と混合溶存させてオゾンガス混合水を生成する混合手段と、余剰オゾンガスを大気へ放出するためのフロート弁と、このオゾンガス混合水に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出手段を、備えたものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】また、一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体と、外面側が低圧側となると共に該内筒体に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体と、を備え、該内外筒体間を、該内筒体の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間としたオゾン発生体にて、オゾン生成し、このオゾン、水と混合溶存させてオゾンガス混合水を生成する混合手段と、このオゾンガス混合水に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出装置を、備え；該銀イオン溶出装置が、銀電極と、上面に上記銀電極を挿込む孔を有する有底円筒状容器と、から成り；上記容器が、その下部に、配管が接続されてオゾンガス混合水が注入される注入孔を有し、上部に、水道水が注入される注入孔と、オゾン水が吐出される吐出孔と、を有するものである。また、一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体と、外面側が低圧側となると共に該内筒体に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体と、を備え、該内外筒体間を、該内筒体の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間としたオゾン発生体にて、オゾン生成し、このオゾン、水と混合溶存させてオゾンガス混合水を生成する混合手段と、このオゾンガス混合水に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出手段と、オゾンガス混合水をオゾン発生体の一部に接触して流す円筒状の通路を備えたものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正内容】

【0044】（請求項1、2、3によれば）銀イオンをオゾンガス混合水W<sub>1</sub>に溶出させたオゾン水W<sub>2</sub>を発生させることができる。このオゾン水W<sub>2</sub>によって、食物等を洗えば、食物を殺菌・抗菌することができる。すなわち、長期にわたって殺菌効果の持続が望まれる弁当の食材や食器などの殺菌・抗菌も行うことができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正内容】

【0045】（請求項1によれば）一時的に多量の余剰オゾンガスが発生したとしても、直ちに大気へ放出することができる利点がある。

（請求項3によれば）オゾン発生体3を連続的に使用しても、過大な温度上昇を防止できて、常時、安定して高効率のオゾン発生が得られる。

## 【手続補正書】

【提出日】平成12年2月16日(2000.2.16)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体7と、外面側が低圧側となると共に該内筒体7に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体8と、を備え、該内外筒体7、8間を、該内筒体7の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間9としたオゾン発生体3にて、オゾン生成し、このオゾンを、水と混合溶存させてオゾンガス混合水 $W_1$ を生成する混合手段Mと、このオゾンガス混合水 $W_1$ に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出装置4を、備え、  
該銀イオン溶出装置4が、銀電極56と、上面に上記銀電極56を挿込む孔57aを有する有底円筒状容器57と、から成り、  
上記容器57が、その下部に、配管55が接続されてオゾンガス混合水 $W_1$ が注入される注入孔4aを有し、上部に、水道水が注入される注入孔4bと、オゾン水 $W_2$ が吐出される吐出孔4cと、を有することを特徴とするオゾン水発生装置。

【請求項2】 一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体7と、外面側が低圧側となると共に該内筒体7に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体8と、を備え、該内外筒体7、8間を、該内筒体7の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間9としたオゾン発生体3にて、オゾン生成し、このオゾンを、水と混合溶存させてオゾンガス混合水 $W_1$ を生成する混合手段Mと、このオゾンガス混合水 $W_1$ に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出手段Eと、オゾンガス混合水 $W_1$ をオゾン発生体3の一部に接触して流す円筒状の通路33を備えたことを特徴とするオゾン水発生装置。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明にかかるオゾン水発生装置は、一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体と、外面側が低圧側となると共に該内筒体に遊嵌状に外嵌され

る誘導体としての外筒体と、を備え、該内外筒体間を、該内筒体の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間としたオゾン発生体にて、オゾン生成し、このオゾンを、水と混合溶存させてオゾンガス混合水を生成する混合手段と、このオゾンガス混合水に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出装置を、備え、該銀イオン溶出装置が、銀電極と、上面に上記銀電極を挿込む孔を有する有底円筒状容器と、から成り、上記容器が、その下部に、配管が接続されてオゾンガス混合水が注入される注入孔を有し、上部に、水道水が注入される注入孔と、オゾン水が吐出される吐出孔と、を有するものである。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】また、一端側から導入された空気が他端側へ流れる高圧側の内筒体と、外面側が低圧側となると共に該内筒体に遊嵌状に外嵌される誘導体としての外筒体と、を備え、該内外筒体間を、該内筒体の他端側から排出される空気が導入されてオゾン生成する断面円環状の放電空間としたオゾン発生体にて、オゾン生成し、このオゾンを、水と混合溶存させてオゾンガス混合水を生成する混合手段と、このオゾンガス混合水に、銀イオンを溶出させる銀イオン溶出手段と、オゾンガス混合水をオゾン発生体の一部に接触して流す円筒状の通路を備えたものである。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正内容】

【0044】(請求項1、2によれば)銀イオンをオゾンガス混合水 $W_1$ に溶出させたオゾン水 $W_2$ を発生させることができる。このオゾン水 $W_2$ によって、食物等を洗えば、食物を殺菌・抗菌することができる。すなわち、長期にわたって殺菌効果の持続が望まれる弁当の食材や食器などの殺菌・抗菌も行うことができる。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正内容】

【0045】(請求項2によれば)オゾン発生体3を連続的に使用しても、過大な温度上昇を防止できて、常時、安定して高効率のオゾン発生が得られる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
)			
C O 2 F 1/50	5 6 0	C O 2 F 1/50	5 6 0 Z
B O 1 F 1/00		B O 1 F 1/00	A
C O 1 B 13/11		C O 1 B 13/11	Z
C O 2 F 1/46 1/78		C O 2 F 1/46 1/78	Z
(72)発明者 福田 由文 大阪府門真市大字上馬伏424番地の1 株 式会社田村金属製作所内		F ターム(参考) 4D050 AA01 AA04 AB06 BB02 BC09 BC10 BD03 BD04 BD06 CA12 4D061 DA01 DA03 DB01 EA11 EB31 ED03 4G035 AA01 AE13 4G042 CA01 CC03 CC16 CE01	

**PAT-NO:** JP02000176461A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2000176461 A  
**TITLE:** DEVICE FOR GENERATING OZONIZED WATER  
**PUBN-DATE:** June 27, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TAMURA, SABURO	N/A
TAMURA, KOZO	N/A
EBIWAKI, NOBORU	N/A
FUKUDA, YOSHIFUMI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TAMURA SABURO	N/A

**APPL-NO:** JP10358774  
**APPL-DATE:** December 17, 1998

**INT-CL (IPC):** C02F001/50 , B01F001/00 , C01B013/11 , C02F001/46 ,  
C02F001/78

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To form the ozonized water having durability of a sterilizing effect by providing the silver ion eluting means for eluting silver ion to gaseous ozone mixed water in an ozonized water generating device.

SOLUTION: The gaseous ozone mixed water W1 is descended at the outside of the intermediate cylindrical body 32 of a casing 24 and discharged from a gaseous ozone mixed water outlet 31, and the gaseous ozone mixed water W1 is injected into the silver ion elution device 4 from the injection hole 4a of the silver ion eluting device 4 being the silver ion eluting means E through a piping 55. High voltage is applied to a silver electrode 56 to allow the injected the gaseous ozone mixed water W1 to elute the silver ion and to generate the silver ion-containing ozonized water W2. On the other hand, city water is injected from an injection

hole 4b, and the ozonized water W2 is discharged from a discharge hole 4c, and the discharged ozonized water W2 is discharged from an ozonized water discharge part 2.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO